

PROPOSTA DE ADAPTAÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR (UPAF) A PARTIR DOS MÉTODOS IDEA E MAIS

Marco Antonio Gonçalves de Aragão*

Resumo: Tendo em vista a necessidade de produção rápida em grande escala de alimentos, o sistema de produção ao qual a agricultura fundamenta-se é baseado na aplicação de agro químicos, chamado de agricultura tradicional. No entanto após a Conferência para o Desenvolvimento e o Meio Ambiente, a ECO-92, no Rio de Janeiro, chegou-se à conclusão que os atuais padrões de produção e atividades humanas em geral, notadamente a agrícola, teriam de ser modificadas. O que se propõe é um sistema de indicadores de sustentabilidade agropecuária na forma de monitoramento e transição que conduzam o agricultor para uma agricultura de menor impacto.

Palavras Chaves: produção agrícola, indicadores de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, unidade de produção agrícola (UPA).

Abstract: Trends in view of the need of fast production in great scale of victuals, the production system to which the agriculture is based on the chemical application for correction of the soil, called of traditional agriculture. However after the Conference for the Development and the environment, for ECO-92, in Rio de Janeiro, this reached the conclusion that the current production patterns and human activities in general, notably the agricultural, they would have to be modified. The one that it proposes is a system of indicators of sustainability indicators in the management form and transition that drive the farmer for agriculture of smaller impact.

Keywords: Agricultural production, sustainability indicators, sustainable development, agricultural production unit (UPA).

1. INTRODUÇÃO

Mesmo com os avanços técnicos, os homens ainda continuam a se deslocar em busca de melhores campos de caça, vez por outra eles ainda sentiam a ameaça da fome, com o desenvolvimento de técnicas de caça e pesca o homem ainda tinha que contar com a sorte para conseguir comida. A agricultura nasceu da crescente dificuldade de obter alimentos, e desde então vem se aperfeiçoando com o uso de várias tecnologias, tais como, máquinas e implementos agrícolas, sementes modificadas geneticamente, adubos, inseticidas, herbicidas, etc., buscando uma melhor relação custo-benefício para a produtividade agrícola.

Assim, o crescente aumento de produção agrícola levado pela grande procura mundial por alimentos e derivados trás consigo problemas de origens socioculturais, econômicos, ecológicos e político-institucionais, sendo assim, este assunto é de suma importância na agenda de governos de países desenvolvidos, emergentes ou pobres.

O meio ambiente vem sofrendo consideráveis modificações em consequência dos diferentes usos das tecnologias empregadas na agricultura, dentro deste contexto, destacou-se o uso indiscriminado dos agrotóxicos pelos agricultores. De acordo com o *Jornal Roça Viva* (2003, p. 2):

Os agrotóxicos (remédio = veneno) intoxicam cerca de 3 milhões de pessoas por ano no mundo, levando à morte mais de 20 mil pessoas anualmente. Nos países de Terceiro Mundo, ocorrem 70% das intoxicações e mortes. Contudo, estima-se que 98% dos casos de intoxicações por agrotóxicos não sejam registrados oficialmente. Percebe-se claramente que os médicos raramente atestam à morte causada pelo uso de agrotóxicos. Assim, podemos ver que os brasileiros estão trabalhando desprotegidos, desinformados, sem segurança para o trabalho. Em nosso país, as intoxicações e mortes por agrotóxicos ocorrem em uma faixa etária de 20 a 50 anos.

Conforme Capra (2002), a sustentabilidade ecológica é um elemento essencial dos valores básicos que fundamentam a mudança da globalização. É fundamental que as sociedades sustentáveis desenvolvam seus modos de vida no decorrer do tempo mediante uma interação contínua com outros sistemas vivos tanto humanos, quanto não-humanos, a sustentabilidade é um processo dinâmico, onde o primeiro passo na construção de comunidades sustentáveis é a alfabetização ecológica.

Em consequência do cenário exposto, este estudo tem a finalidade de levantar indicadores de sustentabilidade para os principais problemas agrícolas relacionados principalmente à qualidade e ao uso de tecnologias empregadas no sistema de produção agrícola familiar, que podem ser sintetizada na seguinte questão: O Sistema de Produção Agrícola utilizado pela Unidade de Produção Agrícola Familiar é Sustentável?

Nesta direção, o objetivo geral deste estudo é desenvolver uma metodologia voltada para a Sustentabilidade de Unidades de Produção Agrícola Familiar – UPAF – através de um conjunto de indicadores de sustentabilidade agrícolas compostos à partir dos Métodos IDEA e MAIS. E, os específicos:

- ★ Conhecer a realidade do sistema de produção agrícola familiar;
- ★ identificar as variáveis que influenciam no desenvolvimento de um sistema de produção agrícola sustentável a partir dos métodos IDEA e MAIS;
- ★ Desenvolver uma metodologia própria que facilite a conversão de um Sistema Convencional de Produção Agrícola para um Sistema Alternativo de Produção Agrícola Sustentável.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O crescente aumento de produção agrícola levado pela grande procura mundial por alimentos e derivados trás consigo problemas de cunhos: tecnológico, econômico, aumento de área para produção, espaço e legislação ambiental para determinadas produções de países desenvolvidos e emergente.

Segundo Khatounian (2002), os desafios para uma agricultura ecológica são “produzir sociedades em perfeita harmonia com seu ambiente”, ou seja, sociedades ideais do ponto de vista social ou humanístico. Dentro deste contexto, o modo de produção ecológico vem em forma de uma reação simultânea em vários países - como Alemanha, Inglaterra, Japão, França, Brasil - principalmente nos anos 1920 a 1940 onde organizaram os primeiros movimentos que usavam adjetivos biológico-dinâmico, orgânico ou natural em reação à doutrina dominante centrada na química. Sendo assim, o Sistema de Produção Orgânico um sistema modelo para as sociedades sustentáveis.

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1991: p. 46) define “O Desenvolvimento Sustentável como sendo aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades”.

Conforme Barradas (1999), não somos sustentáveis porque estamos ameaçando a capacidade de suporte do planeta, em geral, e dos diferentes ecossistemas, em particular. A questão da sustentabilidade está intimamente relacionada com o conceito de capacidade de suporte de um ecossistema, sendo que o termo tem sido usado em diversas ciências com um significado parecido, envolvendo sempre o número de indivíduos (homens, animais e plantas) que podem tirar seu sustento (nutrientes e energia) de determinada área, depositando seus resíduos, sem degradá-la.

Especificamente a respeito da sustentabilidade, Montibeller (2002) diz que o tema está sendo difundido por Ignacy Sachs desde 1974 e tem como base o termo Ecodesenvolvimento introduzido por Maurice Strong, secretário-geral da conferência de Estocolmo-72, o termo

Ecodesenvolvimento tem por base que o desenvolvimento de um país ou região, deve estar baseado em suas próprias potencialidades sem criar dependência externa. Sachs (1993) elabora o que denomina de as “cinco dimensões de sustentabilidade do ecodesenvolvimento: sendo a social, econômica, ecológica, espacial, geográfica e cultural”.

A agricultura orgânica, segundo Khatounian (2002), e definida agricultura orgânica sustentável para os organismos internacionais, especialmente a Organização das Nações Unidas - ONU - a que atinge o equilíbrio dinâmico dos fatores econômicos, sociais e ambientais. A cultura orgânica tende a fazer com que o homem e a natureza trabalhem juntos, Ely (1990) cita que o meio ambiente, a produção e o consumo ilustram uma cadeia de produção que indica a natureza de diferentes esquemas usados para a formulação de uma política ambiental incentivando tecnologias de produção apropriadas que minimizem o impacto ambiental.

2.1 - A Sustentabilidade Aplicada às Organizações

De acordo com Bueno (1995) sustentável é o que pode sustentar. Para El Serafy citado por Montibeller-Filho (200, p. 144), “[...] para garantir sustentabilidade, o esgotamento de um recurso natural não renovável, que representa uma desinversão do ponto de vista econômico, deveria ser convertido em outros ativos [...]”. Ou seja, devemos substituir o “capital natural” pelo “capital produzido pelos homens para garantir rendas futuras”, sendo assim, uma parte da série finita de receitas pela venda do recurso exaurível deve ser convertida numa série infinita de rendas reais. Segundo o autor uma exploração só é sustentável se amenizado o desgaste ambiental, e se houver sobra de receita para criar fontes de renda em outros setores.

Conforme publicação do Fórum Oeste de Entidades para o Desenvolvimento (2003) a sustentabilidade pode assumir características ecológica, ambiental, social, política e econômica, assim sendo:

- Sustentabilidade ecológica: refere-se à base física do processo de crescimento;
- Sustentabilidade ambiental: refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas;
- Sustentabilidade social: tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população;
- Sustentabilidade política: refere-se ao processo de construção da cidadania para garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento;
- Sustentabilidade econômica: refere-se à gestão eficiente dos recursos em geral e implica a avaliação da eficiência por processos macro-sociais.

Segundo Callenbach *et al* (2001), as tendências dos negócios para a administração sistêmica estão vinculadas à incorporação de uma abordagem mais holística da administração e da mudança

organizacional voltada para as preocupações com administração ecológica. O autor destaca como sendo o modelo administrativo dos interessados, ou seja, grupos com interesses nas ações da companhia envolvendo todos os atores internos e externos da empresa, e como ferramenta a administração de qualidade total integrando de uma forma mais direta a empresa e o consumidor. Destacam-se também na visão sistêmica da organização a integração do trabalho, da família e do estilo de vida, ampliando as responsabilidades das empresas no tocante ao ambiente social interno proporcionado aos funcionários.

De acordo com Khatounian (2002), os problemas ambientais vêm se agravando há muito tempo, em função disto foram realizadas as conferências sobre o desenvolvimento e o meio ambiente em 1972, 1982 e 1992, em face aos padrões atuais de produção e destino final do lixo. Em prol dessa situação desenvolveu-se o conceito de sustentabilidade, sendo entendido como o equilíbrio dinâmico entre três ordens de fatores: os econômicos os sociais e os ambientais.

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1991: p. 46), define o Desenvolvimento Sustentável como sendo “[...] aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades”.

Segundo Oliveira (2002:61), “Sachs propõe cinco dimensões que devem ser consideradas simultaneamente nos processos de planejamento para qualquer área de atividades humana”, essas dimensões são apresentadas a seguir:

Sachs (1993: p. 37) citado por Oliveira (2002: p. 62) expõe que para haver sustentabilidade faz-se necessário o enquadramento das seguintes dimensões:

- Sustentabilidade social: o autor expõe a necessidade de haver mudanças nos paradigmas existentes para que se formem sociedades equitativas na geração de oportunidades e na distribuição de renda e de bens, na busca de qualidade de vida;
- Sustentabilidade econômica: deve ser buscada pela alocação e gerenciamento eficientes dos recursos e de um fluxo contínuo de investimentos públicos e privados;
- Sustentabilidade ecológica: são várias alternativas citadas pelo autor como forma de promover uma ecologia sustentada, entre elas a necessidade de aumentar a capacidade de recursos do planeta, através da criatividade e uso de tecnologias adequadas para minimizar os danos ao meio ambiente e usá-los de forma consciente;
- Sustentabilidade espacial: promover iniciativas para reduzir a concentração nas grandes cidades, frear a destruição de ecossistemas frágeis, promover o manejo sustentável para a agricultura e exploração de florestas pelo incentivo à industrialização descentralizada com a nova geração de tecnologias limpas e pela preservação da biodiversidade;

Sustentabilidade cultural: pelo desenvolvimento com base nas raízes endógenas nos processos de modernização e dos sistemas de produção integrado, baseado em processos que busquem mudanças sem colisão com a continuidade cultural e que se identifiquem com o conceito de ecodesenvolvimento da busca de respostas específicas para regiões, ecossistemas e culturas.

Segundo Sachs (1993, p.38), “[...] é necessário que haja criatividade ecológica para que se possa realmente alcançar o desenvolvimento. É importante buscar meios adequados para obter um modo de vida para todas as sociedades” (OLIVEIRA, 2002, p. 62).

Conforme Oliveira (2002), Sachs destaca a importância de um planejamento agrícola que desenvolva sistemas alternativos de forma a beneficiar os problemas existentes nas regiões com suas respectivas culturas, expondo a necessidade de mudanças culturais e de comportamento. Fazem-se necessárias técnicas adequadas ao meio ambiente, levando algum tempo para que sejam adaptadas para atender as necessidades dos pequenos agricultores.

De acordo com a publicação do Fórum Oeste de Entidades para o Desenvolvimento (2003) os objetivos da agricultura sustentável são:

- ★ Manutenção para longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola;
- ★ O mínimo de impactos adversos ao meio ambiente;
- ★ Retorno adequado aos produtores rurais;
- ★ Otimização da produção das culturas com o mínimo de insumos químicos;
- ★ Satisfação das necessidades humanas em termos de alimentos e de renda;
- ★ Atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais.

É necessário destacarmos as diretrizes e ações tomadas neste primeiro Fórum Oeste de Entidades para o Desenvolvimento (2003), ou seja:

- ★ Fortalecer mecanismos e instâncias de articulação entre governo e sociedade civil;
- ★ Fortalecer a Agricultura familiar frente aos desafios da sustentabilidade agrícola;

Incentivo ao planejamento ambiental a ao manejo sustentável dos sistemas produtivos.

Segundo Khatounian (2002), a agricultura ecológica tem sido relativamente bem sucedida apesar do apoio e da investigação científica e assistência técnica ter sido quase nulo até muito recentemente, o autor relata que o desenvolvimento tem sido mais rápido e tecnicamente mais sólido onde se estabelecem políticas públicas voltadas para esse fim, seja no nível dos municípios ou dos estados.

Segundo Buarque (2002), os desafios do modo contemporâneo estão voltados para reflexões política e técnico-ciêntífica internacional sobre modelos e alternativas de desenvolvimento entre as quais se destaca a proposta de Desenvolvimento Sustentável. Para tal, busca-se formulações teóricas, conceitos e concepções de desenvolvimento e planejamento para fazer face aos novos desafios e às mudanças de realidades, pedem e estimulam o surgimento de novas idéias e conceitos para explicar a realidade e para organizar as iniciativas e ações da sociedade diante das circunstâncias históricas.

2.2. O Método IDEA

A Sustentabilidade da Produção da Soja Orgânica através do Método IDEA - *Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles*, é avaliada na performance global do sistema técnico por três escalas de sustentabilidade: a agroecológica, socioterritorial e econômica que considera expressar um nível de sustentabilidade característico de um tipo de relação com o meio natural e humano.

O método IDEA segundo Vilain (2000), foi elaborado a partir de um pedido do DGER (*Directio générale de l'enseignement et de la recherche du ministère de l'Agriculture et de la Pêche*) que, desde 1996, tem a vontade de colocar a disposição do ensino agrícola uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade que seja pertinente, sensível, confiável e completo, com possibilidades de acesso a um maior número de agricultores, técnicos, pesquisadores, e etc.

De acordo com Vilain (2000), o método IDEA foi instituído por uma equipe pluridisciplinar, este método se destina aos docentes, aos responsáveis pelos colégios agrícolas e aos agricultores desejosos de mandar fazer e desenvolver explorações para um sistema agrícola sustentável. Segundo, o autor é relativamente simples e tranqüilo de adaptar e iniciar o método IDEA, este método em primeiro lugar, é útil à vocação pedagógica que procura estabelecer a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, mas que permite também, um trabalho de acompanhamento, de fazer passar adiante a concepção de sustentabilidade em seminários e debates com questionamentos através de cada indicador em conseguir das mais simples adaptações de cada situação regional para melhorar a sustentabilidade do funcionamento global do sistema de análise.

2.3 - O Método MAIS

Conforme Oliveira (2002), o método MAIS é proposto para avaliar a sustentabilidade em quatro dimensões: a social, a ambiental, a econômica e a cultural.

O método MAIS

[...] busca possibilitar formas de visualização da posição da organização em relação às dimensões propostas e seus indicadores, como forma de potencializar a busca de oportunidades de melhoramento continuado para que uma organização produtiva alcance uma relação de “cumplicidade” com a sociedade que garante não apenas sua sobrevivência, mas sim, a maior longevidade para seu negócio (OLIVEIRA, 2002, p. 154).

Para Oliveira (2002), o método MAIS tem seus pontos fortes localizado em cinco direções:

- 1) Descreve a possibilidade da localização dos indicadores de sustentabilidade de forma a permitir a priorização por parte da organização para interferência num processo de melhoria contínua;
- 2) Permite a visualização integrada dos processos de gestão associados às dimensões de sustentabilidade e a inter-relação e intra-relação entre os indicadores e seus critérios;

- 3) O método possibilita a incorporação de forma integrada de todas as variáveis da aprendizagem organizacional, principalmente à necessidade da responsabilidade social, a ação ética, a integração com a comunidade de entorno e o exercício da cidadania organizacional;
- 4) Possibilita a partir da priorização de ações formatar políticas de sustentabilidade a serem incorporadas ao planejamento estratégico com a determinação do tempo (prazo), dos recursos necessários e a responsabilização dos envolvidos no processo;
- 5) Possibilita pela sua prática sistemática, permitir a definição de parâmetros regionais, estaduais, nacionais ou por tipo de atividade, para o estabelecimento de “benchmarking” e um possível “ranking” organizacional na busca da sustentabilidade.

Toda atividade produtiva de acordo com sua modalidade e região tem alta especificidade, necessitando uma abordagem local, mas com uma visão do geral, podendo encaminhar pesquisas futuras ampliando as possibilidades de respostas às demandas ambientais, econômicas, culturais e sociais da coletividade (OLIVEIRA, 2002).

3. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em três fases: Revisão bibliográfica, fase de coleta de dados e fase de análise e interpretação de dados.

Na Primeira Fase buscou-se a revisão bibliográfica relacionada ao tema: pensamento sistêmico sob o enfoque ambiental, sistemas de produção agrícola, agricultura e o desenvolvimento sustentável, desenvolvimento da agricultura orgânica, dimensões da sustentabilidade da agricultura orgânica, indicadores de sustentabilidade, políticas ambientais e agrícolas.

A Segunda Fase é marcada pela coleta de dados e pode ser elaborada em duas etapas:

Primeira etapa: realização de um questionário contendo perguntas abertas, aplicado de maneira direta no sentido exploratório, buscando os temas relacionados à origem dos principais problemas da UPA, bem como sua opção pela produção no sistema orgânico, um questionário elaborado ao técnico agrícola, engenheiros agrícolas, presidentes e dirigentes de Cooperativas, Associações e Instituições Agropecuárias. Conforme Richardson (1999: p. 192), “*os questionários de perguntas abertas caracterizam por perguntas ou afirmações que levam o entrevistado a responder com frases ou orações*”.

Tendo como objetivo uma maior elaboração das opiniões do entrevistado, levou-se em consideração que todo questionário deve, segundo Goode e Hatt (1973) citado por Richardson (1999, p.197), “[...] ter uma extensão e um escopo limitados. Toda entrevista não deve prolongar muito além de meia hora, inclusive esta duração é difícil de se obter sem se cansar o informante. Os questionários, que a pessoa responde por si mesma, não devem exigir mais de 30 minutos, e são de exigir um tempo mais curto”.

Segunda etapa: realização de questionários contendo perguntas formuladas aos atores das unidades produtoras - UPA (estas devem ser elaboradas e acompanhadas em conjunto com técnicos e produtores utilizando o método IDEA e o método MAIS), com a intenção de levantar subsídios vinculados à composição dos indicadores, buscando caracterizar o comportamento das unidades produtoras, onde se pretende estabelecer uma relação entre a sustentabilidade do sistema de produção convencional e de um sistema de produção orgânico.

3.1 – O método IDEA

Neste momento, para desenvolver a metodologia buscamos nos métodos IDEA e MAIS normas e procedimentos de análise da sustentabilidade da produção, em termos de explorações agrícolas e gestão de organizações, que mais se identificavam com a realidade das unidades de produção agrícolas regionais no sistema orgânico, os pontos de referência para análise da sustentabilidade do sistema orgânico de produção agrícola foram: diversidade das produções, organização do espaço (gestão do espaço), práticas agrícolas, qualidade dos produtos e do território, emprego e serviços, ética e desenvolvimento humano, viabilidade, independência, transmissibilidade e eficiência, nestes pontos de referência podemos designar de uma forma genérica como componentes das dimensões da sustentabilidade.

Estas referências foram agrupadas em três dimensões da sustentabilidade, sendo elas a dimensão Agro-Ambiental, Sócio-Cultural-Territorial e a Econômica, onde buscamos a correlação das três escalas para a mensuração do grau de sustentabilidade da unidade de produção agrícola - UPA, assim como, seus componentes e indicadores.

O método IDEA se faz útil na avaliação da sustentabilidade dos sistemas agrícolas que repousem sobre uma avaliação quantitativa das práticas julgadas favoráveis ao meio biofísico e social. O número de acordo com a sustentabilidade atribuído a cada indicador leva a um valor compreendido entre zero, correspondendo a sustentabilidade mais baixa, e um valor de teto próprio a cada um dos componentes, correspondendo a sustentabilidade excelente (VILAIN, 2000).

3.2 - O Método MAIS

Conforme Oliveira (2002), o método MAIS é proposto para avaliar a sustentabilidade em quatro dimensões: a social, a ambiental, a econômica e a cultural.

Toda atividade produtiva de acordo com sua modalidade e região tem alta especificidade, necessitando uma abordagem local, mas com uma visão do geral, podendo encaminhar pesquisas

futuras ampliando as possibilidades de respostas às demandas ambientais, econômicas, culturais e sociais da coletividade (OLIVEIRA, 2002).

O método MAIS proposto por Oliveira (2002), estabelece uma pontuação máxima de 90 pontos para cada dimensão da sustentabilidade e 360 pontos na mensuração das quatro dimensões. A pontuação obtida pela organização é comparada com as faixas de sustentabilidade proposta pelo método, as faixas de sustentabilidade e a pontuação correspondente a cada dimensão levam a análise da propriedade rural (organização) como: insustentável ou em busca de sustentabilidade ou sustentável.

4 – DEMONSTRAÇÕES DAS PROPOSIÇÕES

Para um estudo de caso devem ser selecionados alguns dados e indicadores que irão conduzir as conclusões do trabalho. No período em que se desenvolve a pesquisa documental e no processo de entrevistas devem ser levantadas informações sobre unidades de produção agrícolas produtoras no sistema orgânico. No que se referem à diversidade de produções, organização do espaço (gestão do espaço), práticas agrícolas, qualidade dos produtos e do território, emprego e serviços, ética e desenvolvimento humano, viabilidade econômica, independência (autonomia financeira), transmissibilidade (Política de Qualidade; Registros e Documentos), eficiência (eficiência do processo produtivo; qualidade dos alimentos, definição de metas e objetivos; gestão de processos; controle de não conformidade; avaliação dos resultados da propriedade).

5 - CONCLUSÕES

Em relação aos objetivos delineadores da pesquisa, a metodologia proposta para avaliar as unidades produtoras agrícolas, pode ser medida numa relação entre o prescrito-materialização dos objetivos propostos, e a realizada-eficiência ou eficácia da resposta ou dos resultados, na medida que possam ser referências no processo de melhoramento da sustentabilidade das unidades de produção agrícolas.

Essas avaliações entre o prescrito e o realizado no presente trabalho são apresentadas no Quadro 5.1:

QUADRO 5.1: AVALIAÇÃO ENTRE O PRESCRITO E O REALIZADO NO PRESENTE TRABALHO

çí í à	ç
í ç	
í ç	í
ó ç ç	

Fonte: Adaptação do Autor

Este estudo, assim como diversos estudos científicos, está sujeito a melhoramentos provenientes da aplicabilidade, o que pode encaminhar para pesquisas futuras a partir dos resultados obtidos nesse trabalho, estendendo as probabilidades de respostas às procuras ambientais, econômicas, culturais e sociais da coletividade. Como recomendações para futuros trabalhos sugerem-se algumas possibilidades:

1) A necessária aplicação da metodologia proposta para avaliação de outras realidades, ou seja, em Unidades de Produção Agrícola que produzem em outros sistemas de produção como: agroquímica convencional, a herbicida - plantio direto;

2) A ampliação da metodologia proposta incorporando formas de avaliar passivos sociais e ambientais e a forma de internacionalização desses custos a análise de desempenho da Unidade de Produção Agrícola –UPA;

3) A geração de um programa computacional que possa fazer simulações com os indicadores propostos e sua interface com cada uma das dimensões de sustentabilidade; e

4) O estabelecimento de limites de controle dos indicadores que permitam fazer a projeção da UPA para o futuro através do controle desses indicadores.

Ao propor uma metodologia para avaliação da sustentabilidade de produções agrícolas, não se teve a aspiração de criar um produto acabado, mas sim, de trazer uma contribuição para todos os que acreditam em novas possibilidades de melhorias em um sistema de produção agrícola e na agricultura sustentável. Levando em conta o princípio fundamental da prevenção e mitigação dos impactos ambientais negativos, segundo Romeiro, Reydon e Azevedo (2001), tradicionalmente o processo de geração tecnológica engloba as fases de:

1) Caracterização e avaliação da base de recursos – naturais e socioeconômicos-, com o propósito de se caracterizar a oferta ambiental e determinar fatores positivos ou limitantes do estabelecimento de um dado sistema de produção;

2) Geração e/ou adaptação de tecnologias, tendo como base à eficiência econômica expressa pela relação custo/benefício, e

3) Combinação tecnológica com o propósito de se estabelecer sistemas de produção mais eficientes e adaptados, principalmente, às condições edafo-climáticas predominantes, ou seja, dá-se prioridade para um modelo agrícola com base em princípios agroecológicos, podendo assim, orientar o desenvolvimento sustentável de uma forma mais harmoniosa, por basear-se fundamentalmente em três pilares: eficiência tecnológica, qualidade dos recursos naturais e dos produtos e equidade social (qualidade de vida), permitindo incorporar um modelo de transição envolvendo as três principais dimensões de sustentabilidade-ecológica, econômica e social – em vários níveis.

E para finalizar o presente estudo, gostaríamos de deixar em destaque a importância dos seis eixos temáticos que norteiam a discussão e elaboração da agenda 21 brasileira (NOVAES, 2000):

1. Gestão dos Recursos Naturais.
2. Agricultura Sustentável.
3. Cidades Sustentáveis.
4. Infra-Estrutura e Integração Regional.
5. Redução das Desigualdades Sociais.
6. Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável.

Isto posto, o presente estudo procurou contribuir para o eixo temático em busca de uma agricultura sustentável, com a proposta de metodologia própria para que as UPAs alcancem o desenvolvimento sustentável através de uma agricultura alternativa.

6. NOTAS

* Mestre e especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, área de concentração Gestão Ambiental, professor de Economia Regional e Urbana; Economia do Setor Público; Teoria Microeconômica e Desenvolvimento Sócio-Econômico na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel – PR. E-mail: maga25@uol.com.br. Fone: (45) 99657972.

Principais Obras: A Microempresa do Setor de Serviços como Fator Gerador de Empregos: o caso de Cascavel-PR. Cascavel, 2000. Monografia de Graduação em Ciências Econômicas. Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel – Pr; Avaliação para aplicação do Método IDEA na Unidade de Produção Agrícola de soja orgânica. Trabalho de Conclusão (Especialização em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, fev; 2004; Metodologia para avaliação da Sustentabilidade da Unidade de Produção Agrícola da soja orgânica a partir do método IDEA e MAIS. Florianópolis, 2004. 149 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, nov; 2004.

- AGENDA 21. **Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento 1992 : Rio de Janeiro**. Curitiba: IPARDES, 2001.
- BARRADAS, Manoel do Nascimento (Organizador). **Desenvolvimento sustentável: em busca da operacionalização**. Fortaleza: Programa Editorial da Casa de José de Alencar, 1999. 148p.
- BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 180p.
- CALLENBACH, E; CAPRA, F.; GOLDMAN, L.; LUTZ, R. & MARBURG, S. **Gerenciamento Ecológico – EcoManagement – Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis**, São Paulo, Ed. Cultrix. 1993. 203p.
- CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Ed. Cultrix, 1982.
- CAPRA, Fritjof. **O tao da física**. São Paulo: Ed. Cultrix/Amana-Key, 1985.
- CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Ed. Cultrix, 2002. 296p.
- CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- DAROLT, Moacir R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002. 250p.
- ELY, Aloísio. **Economia do meio ambiente: uma apreciação introdutória interdisciplinar da poluição, ecologia e qualidade ambiental**. 3ª ed. ver. ampl. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 1998. 180p.
- FORUM OESTE DE ENTIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DA AGRICULTURA FAMILIAR. **Sustentabilidade e seus vários significados**. Cascavel- Pr: Jornal Roça Viva - Ed. Fev de 2003; Ano I – no. 1; www.agriculturafamiliar.org.br.
- KHATOUNIAN, Carlos Armênio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2002. 348 p.
- MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. 306p.
- OLIVEIRA, R. R., AVELAR, A. S.; OLIVEIRA, C. A. L.; LEÃO, O. M. R.; FREITAS, M. M.; COELHO-NETTO, A. L. **Degradação da Floresta e desabamentos ocorridos em fevereiro de 1996 no maciço da Tijuca (RJ)**. Resumo do Congresso Nacional de Botânica, Nova Friburgo, 1996. 432p.

OLIVEIRA, João Hélio Righi de. **M.A.I.S.: Método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional**. 2002. 196 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

RICHARDSON, Roberto J. & Colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1999. 334p.

SACHS, Ignacy. **Inclusão social pelo trabalho: desenvolvimento humano, trabalho decente e o futuro dos empreendedores de pequeno porte**. Ed. Garamond, 2003. 200p.

VILAIN, Lionel. **La méthode IDEA: indicadores de durabilité des exploitations agricoles: guide d'utilisation**. Dijon: Educagri editions, 2000. 100p.

VIEIRA, Liszt; BREDARIOL, Celso. **Cidadania e política ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1998. 176p.